

公開実用 昭和63-182712

⑤ 日本国特許庁(JP)

⑥ 実用新案出願公開

⑦ 公開実用新案公報(U)

昭63-182712

⑧ Int. Cl.

A 61 B 5/02

識別記号

3 3 8

3 3 7

庁内整理番号

C-7259-4C

E-7259-4C

⑨ 公開 昭和63年(1988)11月25日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑩ 考案の名称 血圧計の脈波レベル音報知装置

⑪ 実 願 昭62-73032

⑫ 出 願 昭62(1987)5月15日

⑬ 考 案 者 中 川 常 雄 岐阜県可児市可児町緑ヶ丘2丁目41番地の3  
 ⑭ 出 願 人 コーリン電子株式会社 愛知県小牧市林2007番1  
 ⑮ 代 理 人 弁理士 池田 治幸 外2名



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

血圧計の脈波レベル音報知装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

生体の抹消部の圧迫圧力変化に伴って得られる脈波信号の大きさの変化に基づいて該生体の血圧値を自動測定する形式の血圧計において、脈波レベルを表す音を報知する装置であって、

前記脈波信号の大きさに対応する周波数を決定する周波数決定手段と、

該周波数決定手段により決定された周波数の脈波レベル音を逐次発生させる脈波レベル音発生手段と

を含むことを特徴とする血圧計の脈波レベル音報知装置。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 技術分野

本考案は血圧計の脈波レベル音報知装置に関するものである。

#### 従来技術

204

生体の抹消部の圧迫圧力変化に伴って得られる脈波信号の大きさの変化に基づいてその生体の血圧値を自動測定する形式の血圧計が知られており、たとえば、手術中等において患者の血圧値を連続的に監視するために用いられている。そして、かかる手術中等においては、通常、測定された最高血圧値および最低血圧値の差に基づいて患者の心拍出量の異常の有無ひいては循環器の作動状態を判断することが行われている。

考案が解決すべき問題点

しかしながら、手術中等において患者の血圧値が薬剤で調節されること等に起因して血圧値が必ずしも心拍出量と対応しない場合があり、かかる場合には、血圧値に基づいて心拍出量の異常の有無を判断することは困難であった。

これに対し、生体の抹消血管の状態を的確に表しており且つ心拍出量と好適に対応する脈波レベルを表す値を脈波信号に基づいて決定して表示するようにすれば、血圧値が心拍出量と対応しない場合においても、前記脈波レベル値に基づいて血

圧測定に伴って心拍出量の異常の有無を判断し得ると考えられる。しかし、この場合においても、未だ解決すべき問題を有している。すなわち、表示される脈波レベル値を手術中等において一々目視することは比較的面倒なものである。

#### 問題点を解決するための手段

本考案は以上の事情を背景にして為されたものであって、その目的とするところは、血圧値が心拍出量と対応しない場合においても血圧測定に伴って心拍出量の異常の有無を比較的簡単に判断し得る技術を提供することにある。かかる目的を達成するために、本考案は、前記のような血圧計において、脈波レベルを表す音を報知する装置であって、第3図のクレーム対応図に示すように、(a)前記脈波信号の大きさに対応する周波数を決定する周波数決定手段と、(b)その周波数決定手段により決定された周波数の脈波レベル音を逐次発生させる脈波レベル音発生手段とを含むことを特徴とする。

#### 作用および考案の効果



このようにすれば、同波数決定手段により脈波信号の大きさに対応する同波数が決定されるとともにその同波数の脈波レベル音が脈波レベル音発生手段により逐次発生させられ、この脈波レベル音は生体の抹消血管の状態ひいては心拍出量と好適に対応するため、たとえ血圧値が心拍出量と対応しない場合においても、前記脈波レベル音に基づいて心拍出量の異常の有無を判断し得る。しかも、脈波レベル音を単に聴音するだけで良く面倒な視認作業を行う必要がないため、手術中等において心拍出量の異常の有無を血圧測定に伴って比較的簡単に判断し得る。

#### 実施例

以下、本考案の一実施例を示す図面に基づいて詳細に説明する。

第1図において、10は人体の上腕部等の抹消部を圧迫するためのゴム製袋状のカフである。カフ10には、カフ10内に圧力を供給してそれを昇圧する電動ポンプ12、カフ10内の圧力を検出してその圧力を表す圧力信号SPを出力する圧

力センサ 14、血圧測定終了時にカフ 10 内を急速に排圧するための急速排気弁装置 16、血圧測定時にカフ 10 内の圧力を徐々に降下させるための徐速排気弁装置 18 がそれぞれ接続されている。

圧力センサ 14 から出力される圧力信号 S P は増幅器 20 を介してカフ圧信号弁別器 22 および脈波信号弁別器 24 にそれぞれ供給される。カフ圧信号弁別器 22 はローパスフィルタと A/D コンバータとを備えており、圧力信号 S P 中から人体の脈拍に同期する脈波である振動成分を除去した後、カフ 10 内の静的な圧力を表す信号をデジタルコード化したカフ圧信号 S P D に変換して I/O ポート 26 へ供給する。脈波信号弁別器 24 はバンドパスフィルタと A/D コンバータとを備えており、圧力信号 S P 中から脈波成分を取り出してデジタルコード化した脈波信号 S M D に変換して I/O ポート 26 へ供給する。I/O ポート 26 は、データバスラインを介して C P U 28、R A M 30、R O M 32 とそれぞれ接続されているとともに、表示装置 34 と接続されている。C



PU28は、RAM30の記憶機能を利用しつつROM32に予め定められたプログラムに従ってI/Oポート26に供給される信号を処理し、電動ポンプ12、急速排気弁装置16、徐速排気弁装置18をそれぞれ制御するとともに一連の血圧測定動作を実行して最高血圧値および最低血圧値を決定し且つそれら血圧値をI/Oポート26を介して表示装置34に表示させる。

I/Oポート26は、更に、D/A変換器36を介して可変周波数発振器38と接続されており、この可変周波数発振器38は、入力された後述の周波数信号SFが表す周波数の脈波レベル音信号SMLをスピーカ駆動回路40へ出力する。これにより、脈波レベル音信号SMLがスピーカ駆動回路40により増幅されて所定周波数の脈波レベル音がスピーカ42から出力される。

以下、本実施例の作動を第2図のフローチャートに従って説明する。

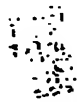
まず、ステップS1が実行されると、急速排気弁装置16および徐速排気弁装置18が共に閉じ



られるとともに電動ポンプ12が駆動されることによりカフ10内が予め定められた一定圧に到達するまで昇圧される。この一定圧は、被測定者の最高血圧値より十分に高い値であって、たとえば180 mmHgに設定される。次いで、ステップS2が実行されることにより、ポンプ12が停止せられるとともに徐速排気弁装置18が開かれることにより、カフ10内のゆっくりとした降圧が開始される一方、脈波信号SMDの採取が開始される。

ステップS3においては、脈波信号SMDが採取されたか否かが判断される。この判断が否定された場合にはステップS3が繰り返し実行されるが、ステップS3の判断が肯定された場合には続くステップS4が実行されて採取された脈波信号SMDのピーク値が決定されるとともに、ステップS5が実行されてステップS4において決定されたピーク値に対応する大きさの周波数が予め定められた関係から決定される。したがって、本実施例においてはステップS5が周波数決定手段に





相当する。次に、ステップS6が実行されて、ステップS5において決定された周波数を表す周波数信号SFがD/A変換器36へ出力される。D/A変換器36は入力された周波数信号SFをそれに対応するアナログ信号に変換して可変周波数発振器38へ出力するとともに、可変周波数発振器38はそのアナログ信号に対応する周波数の脈波レベル音信号SMLをスピーカ駆動回路40へ出力する。これにより、脈波レベル音信号SMLがスピーカ駆動回路40により増幅されてスピーカ42から所定周波数の脈波レベル音出力されることとなる。この脈波レベル音は、人体の抹消血管の状態を的確に表すものであって心拍出量と好適に対応する。本実施例においては、D/A変換器36、可変周波数発振器38、スピーカ駆動回路40、スピーカ42、およびステップS6が脈波レベル音発生手段に相当する。

次に、ステップS7が実行されることにより、前記カフ圧信号SPDおよび脈波信号SMDに基づいて最高血圧値および最低血圧値を決定するた



めの良く知られたアルゴリズムに従って最高血圧値および最低血圧値がそれぞれ決定される。次いで、ステップS 8においては血圧測定が完了したか否かが判断され、未だ完了していない場合には、ステップS 3以下が再び実行されて脈波レベル音が逐次出力される。ステップS 8において、血圧測定が完了したと判断された場合には、続くステップS 9が実行されて、脈波信号SMDの採取が終了させられ且つ急速排気弁装置15が開かれてカフ10内が速やかに排圧されるとともに、ステップS 7において決定された血圧値が表示装置34に表示される。そして、図示しないタイマカウンタの計数内容が予め定められた所定時間に到達すると再びステップS 1以下が実行され、これにより、血圧値が所定時間毎に連続的に表示装置34に表示される一方、各血圧測定サイクルにおいて脈波信号SMDが採取される毎に各脈波信号SMDの大きさに対応する周波数の脈波レベル音が逐次報知されることとなる。

このように本実施例によれば、各血圧測定サイ



クルにおいて脈波信号 S M D が採取される毎に各脈波信号 S M D の大きさに対応し且つ心拍出量と好適に対応する周波数の脈波レベル音がスピーカ 4 2 から逐次報知されるため、たとえ血圧値が心拍出量と対応しない場合においても、前記脈波レベル音に基づいて心拍出量の異常の有無を判断し得る。しかも、脈波レベル音を単に聴音するだけで良く面倒な視認作業を行う必要がないため、手術中等において心拍出量の異常の有無を血圧測定に伴って比較的簡単に判断し得る。

なお、前述の実施例においては、ステップ S 5 において決定された周波数に基づいて可変周波数発振器 3 8 から脈波レベル音信号 S M L が出力されているが、必ずしもそのように構成する必要はなく、たとえば、脈波信号 S M D を直接 D / A 変換器 3 6 へ出力するとともに、可変周波数発振器 3 8 あるいは D / A 変換器 3 6 において予め定められた関係からその脈波信号 S M D に対応する大きさの周波数を決定してその周波数の脈波レベル音信号 S M L を可変周波数発振器 3 8 から出力す



るようにしても良い。

また、前述の実施例において、ステップS5、ステップS6、D/A変換器36、および可変周波数発振器38を設けることなく、予め設けられているクロックジェネレータから発振されるパルス状のクロック信号を脈波信号SMDのピーク値に対応する周波数に変調したものを増幅してスピーカ42から出力するようにしても良い。

その他、本考案はその趣旨を逸脱しない範囲において種々変更が加えられ得るものである。

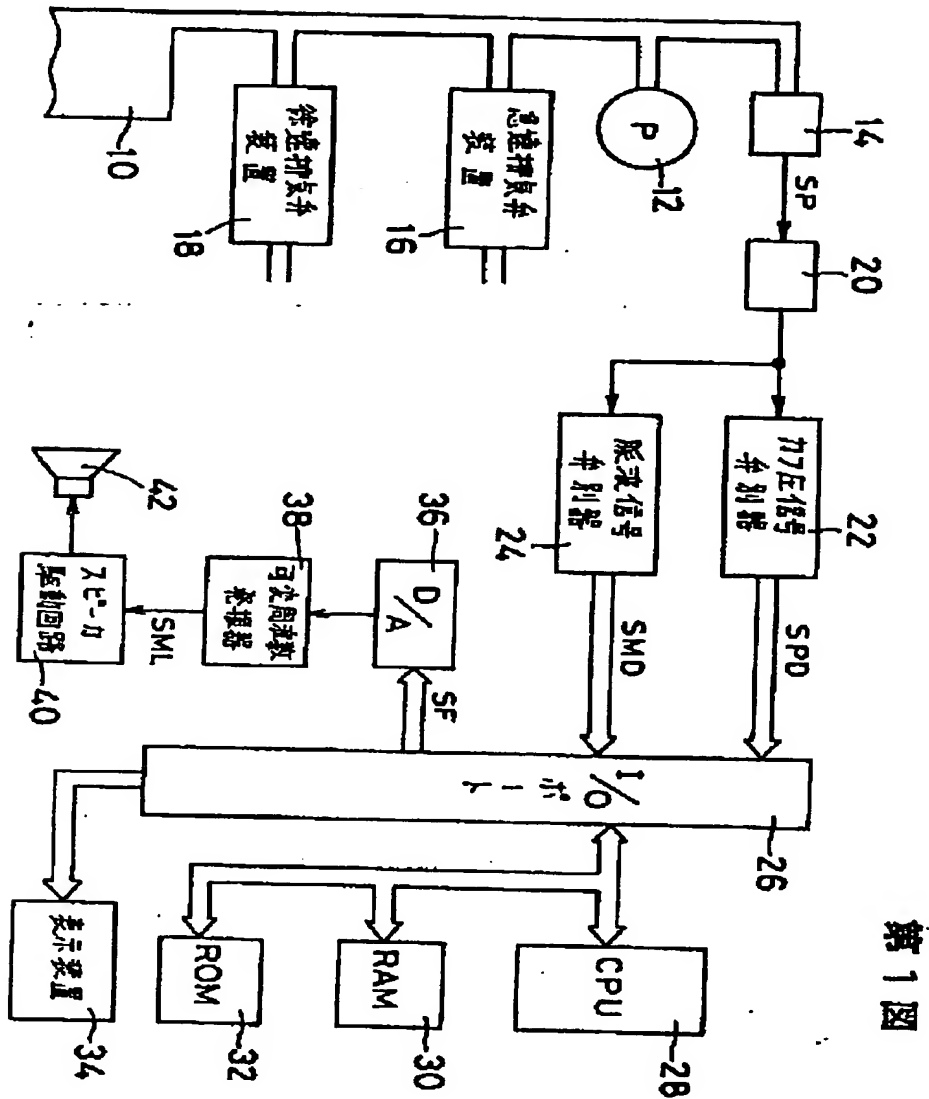
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例の構成を説明するブロック線図である。第2図は第1図の実施例の作動を説明するためのフローチャートである。第3図はクレーム対応図である。

38 : 可変周波数発振器

40 : スピーカ駆動回路

42 : スピーカ

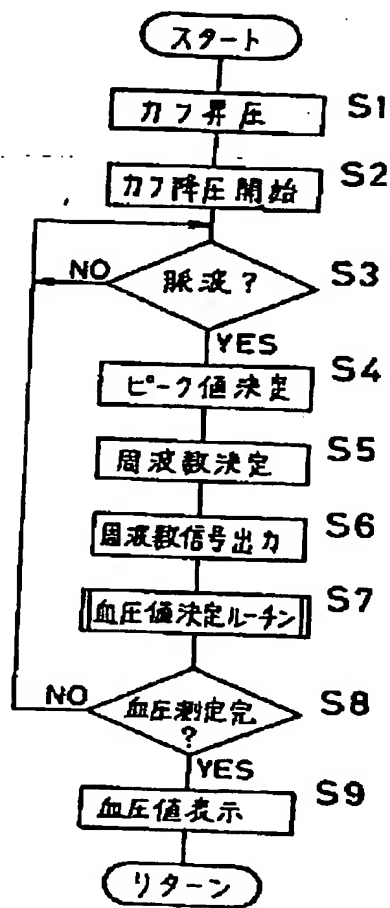


第1図

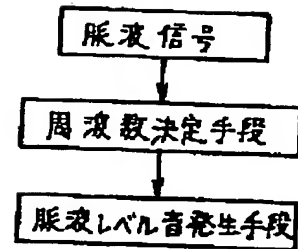
215

出願人 コーリン電子株式会社  
 代理人 山田 隆夫 山田 隆夫 山田 隆夫

第 2 図



第 3 図



出願人 コーリン電子株式会社  
 代理人 池田 幸 (特許第 1492 号)

後図面な

216

1987.12.18

## CONCISE EXPLANATIONS

JP 63-182712U

This document discloses a pulse wave level sounding device for a blood pressure measurement apparatus.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**